



**FACULTAD DE INGENIERIA  
LABORATORIO DE QUIMICA**

**TEMA:  
TABLA PERIODICA**

**Belkis saumeth lopez  
cod: 2010217066**

**Faviel Miranda Lobo  
cod: 2011111006**

**Roberto Carlos Correa  
2010213015**

**Victor andres castrillon martinez  
cod: 2009216021**

**James cantillo atalito  
cod: 2010116023**

**SANTA MARTA  
D.T.C.H.  
2011**

## TABLA PERIODICA

### INTRODUCCION

Las propiedades de los elementos son una función periódica de sus números atómicos: lo que significa que las propiedades de los elementos dependen o quedan determinados por su número atómico correspondiente.

Los elementos se colocan en orden creciente del número atómico; de tal manera que todas las propiedades químicas y físicas más singulares quedan unos bajo de otros formando los grupos y los subgrupos; las secuencias horizontales se denominan periódicos.

El primer intento de clasificación fue propuesto en 1817 por DOBEREINER en lo que llamó TRIADAS y en 1869 MEYER y MENDELEY desarrollaron independientemente la clasificación empleada en la actualidad.

**OBJETIVOS:** Que los alumnos observen diferentes elementos y los clasifiquen teniendo en cuenta propiedades físicas y comportamiento químico.

### RECURSOS

	Fenolftaleína	
Sodio	Azufre	Tornasol Rojo
Potasio	Estaño	Tornasol Azul
Calcio	Agua de Cloro	Tubos de Ensayos
Magnesio	Hierro	Pipeta
Aluminio	Ácido Sulfúrico	Agua
Cuchara de Combustión	Zinc	Vaso de Precipitado

### PROCEDIMIENTO:

#### 1. OBSERVACIÓN DE PROPIEDADES FÍSICAS

Observe las muestras de cada una indicadas en el cuadro y complételo.

NOMBRE	SIMBOLO	DUREZA	FORMA	COLOR	ESTADO	MASAS
Sodio	Na	macizo	cilíndrica	Blanco plateado	solido	22.98976928(2) <a href="#">u</a>
Potasio	K	blando	cilíndrica	Blanco plateado	solido	39,0983 <a href="#">u</a>
Calcio	Ca	macizo	granulado	Blanco plateado	solido	40.078 <u>u</u>
Magnesio	Mg	rígida	granulado	Blanco plateado	solido	24,3247 <a href="#">u</a>
Zinc	Zn	rígida	granulado	Azul pálido grisáceo	solido	65,409 <a href="#">u</a>
Aluminio	Al	macizo	granulado	Plateado	solido	26,9815386(8) <a href="#">u</a>
Estaño	Sn	macizo	granulado	Gris plateado brillante	solido	118,710 <a href="#">u</a>
Hierro	He	macizo	granulado	Metálico brillante con un tono grisáceo	solido	55,845 <a href="#">u</a>

2. ACTIVIDADES DE ALGUNOS METALES CON EL AGUA

En dos (2) tubos coloque 2ml de agua y agregue al primero sodio, ¿qué ocurre?

**R//** Se forma una disolución incolora, que consiste en hidróxido de sodio (sosa cáustica) e hidrógeno gas. Se trata de una reacción exotérmica. El sodio metal se calienta y puede entrar en ignición y quemarse dando lugar a una característica llama naranja. El hidrógeno gas liberado durante el proceso de quemado reacciona fuertemente con el oxígeno del aire.

Agregue al segundo Potasio, ¿qué observa?

De igual manera se forma una disolución incolora, que consiste en hidróxido de potasio .El potasio sólido reacciona violentamente con el agua, más incluso que el sodio, por lo que se ha de conservar inmerso en un líquido apropiado como aceite o queroseno.

¿Qué se desprende en cada caso?

Hidrogeno en forma de gas formando la solución el hidróxido correspondiente.

¿Coloque en cada tubo un pedazo de papel tornasol rojo y azul, ¿qué ocurre?

SODIO		POTACIO	
PAPEL TORNASOL ROJO	PAPEL TORNASOL AZUL	PAPEL TORNASOL AZUL	PAPEL TORNASOL ROJO
Cambia a un color azul	NO Cambia	NO Cambia	Cambia a un color azul

Adicione una gota de fenolftaleína en cada tubo. ¿Qué pasó?

SODIO + FENOLFTALEINA		POTACIO + FENOLFTALEINA	
PAPEL TORNASOL ROJO	PAPEL TORNASOL AZUL	PAPEL TORNASOL AZUL	PAPEL TORNASOL ROJO
Cambia a un color rosado	NO Cambia	NO Cambia	Cambia a un color rosado

En la seguida prueba del papel tornasol, de acuerdo a la coloración de este se identifica lo ácido o básico que puede ser cierta sustancia.

Tome tres (3) tubos de ensayo y coloque en cada uno de ellos 3ml de agua, caliente a ebullición dos (2) de esos tubos: adiciones Calcio, magnesio y aluminio ¿Qué sucede?

calcio + agua caliente		Magnesio en polvo + agua caliente		Aluminio + agua caliente	
No reacciona reacciona		Reacciona rápidamente en forma de polvo, produciendo calor.		No reacciona	
PAPEL TORNASOL ROJO	PAPEL TORNASOL AZUL	PAPEL TORNASOL ROJO	PAPEL TORNASOL AZUL	PAPEL TORNASOL ROJO	PAPEL TORNASOL AZUL
No cambia	No cambia	Mas fenol torna un color azul	No cambia	No cambia	No cambia

En un tubo de ensayo coloque un mililitro de agua de Bromo + 2 gotas de fenolftaleína, ensaye la Solución con papel tornasol rojo, azul. ¿Qué ocurre?

AGUA DE BROMO + 2 gotas de fenolftaleína	
PAPEL TORNASOL ROJO	PAPEL TORNASOL AZUL
Reacciona, tornándose de un color rosado, indicado la acixidad de este compuesto.	No reacciona

3. ACTIVIDADES DE LOS METALES CON LOS ÁCIDOS

3.1 Coloque en cada uno de los cinco (5) tubos de ensayo, un ml de HCl y agregue al primero Estaño, al segundo Hierro; al tercero Zinc, al cuarto calcio y al último Magnesio, hágalo en ese orden, observe y anote los resultados.

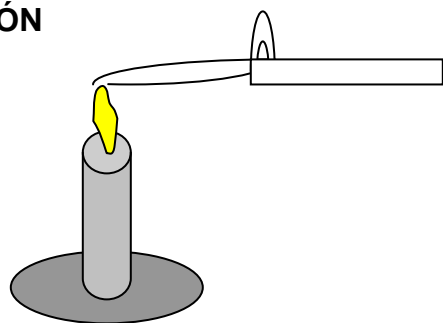
ELEMENTO	REACCION EN PRESENCIA DE ACIDO CLORIDRICO
Magnesio	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas.
Zinc	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas.
Hierro	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas. Un poco más lento.
Estaño	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas. Un poco más lento.
calcio	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas. Lentamente.

ELEMENTO	REACCION EN PRESENCIA DE ACIDO SULFURICO
Magnesio	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas.
Zinc	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas.
Hierro	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas. Un poco más lento.
Estaño	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas. Un poco más lento.
calcio	Reacciona en forma de calor, en producción de hidrogeno en forma de gas. Lentamente.

La reacción de estos elementos con estos dos ácidos, dan a la formación de varias sales en presencia de liberación de Hidrogeno en forma de gas , de pendiendo del elemento el cual se esté utilizando en la reacción.

4. OXIDACIÓN E HIDRATACIÓN

4.1.



Con ayuda de unas pinzas, queme un cm de cinta de Mg, cuide de que el óxido no se desperdicie y llévelo a un tubo de ensayo con ½ ml de agua, agite vigorosamente, agregue dos (2) gotas de fenolftaleína. ¿Qué ocurre?

**R//** Lo sucedido en la cinta de magnesio al calentarlo, fue una transformación energética produciendo destellos luminosos y a la vez una serie de gases.  
 $Mg+CH_6+O_2 \rightarrow Co_2+CH_6$ .

PROBLEMAS

1. Con base en las observaciones hechas en 1, 2, 3 y 4 clasifique los elementos con que trabajó: metales y no metales. Enuncie las razones que tiene en cuenta para hacerlo.

METALES	NO METALES
Sodio	
Potasio	
Calcio	
Magnesio	
Zinc	
Aluminio	
Estaño	
Hierro	

Se clasifican por el número atómico, o sea por la cantidad de neutrones, protones y electrones que tengan, entre menos protones, neutrones y electrones tengas mas arriba van a estar en la tabla periódica. Después de esto se clasifican por los números y los periodos, que son el número y peso atómico.

2. Clasifique los metales de acuerdo a sus propiedades.
3. Clasifique los no metales por sus propiedades

**R// 2 Y 3**

Una de las primeras clasificaciones de los elementos se basa en la observación de sus propiedades físicas; los elementos pueden dividirse en dos grandes grupos: en el primer grupo se colocaban aquellos elementos brillantes, relativamente duros, buenos conductores de la corriente eléctrica y del calor, dúctiles y que pueden deformarse en hilos y maleables.

En el segundo grupo se colocaba a los elementos que no tenían estas propiedades.

	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H <sub>1</sub>																	He <sub>2</sub>
2	Li <sub>3</sub>	Be <sub>4</sub>											B <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	N <sub>7</sub>	O <sub>8</sub>	F <sub>9</sub>	Ne <sub>10</sub>
3	Na <sub>11</sub>	Mg <sub>12</sub>											Al <sub>13</sub>	Si <sub>14</sub>	P <sub>15</sub>	S <sub>16</sub>	Cl <sub>17</sub>	Ar <sub>18</sub>
4	K <sub>19</sub>	Ca <sub>20</sub>	Sc <sub>21</sub>	Ti <sub>22</sub>	V <sub>23</sub>	Cr <sub>24</sub>	Mn <sub>25</sub>	Fe <sub>26</sub>	Co <sub>27</sub>	Ni <sub>28</sub>	Cu <sub>29</sub>	Zn <sub>30</sub>	Ga <sub>31</sub>	Ge <sub>32</sub>	As <sub>33</sub>	Se <sub>34</sub>	Br <sub>35</sub>	Kr <sub>36</sub>
5	Rb <sub>37</sub>	Sr <sub>38</sub>	Y <sub>39</sub>	Zr <sub>40</sub>	Nb <sub>41</sub>	Mo <sub>42</sub>	Tc <sub>43</sub>	Ru <sub>44</sub>	Rh <sub>45</sub>	Pd <sub>46</sub>	Ag <sub>47</sub>	Cd <sub>48</sub>	In <sub>49</sub>	Sn <sub>50</sub>	Sb <sub>51</sub>	Te <sub>52</sub>	I <sub>53</sub>	Xe <sub>54</sub>
6	Cs <sub>55</sub>	Ba <sub>56</sub>	La <sub>57</sub>	Hf <sub>72</sub>	Ta <sub>73</sub>	W <sub>74</sub>	Re <sub>75</sub>	Os <sub>76</sub>	Ir <sub>77</sub>	Pt <sub>78</sub>	Au <sub>79</sub>	Hg <sub>80</sub>	Tl <sub>81</sub>	Pb <sub>82</sub>	Bi <sub>83</sub>	Po <sub>84</sub>	At <sub>85</sub>	Rn <sub>86</sub>
7	Fr <sub>87</sub>	Ra <sub>88</sub>	Ac <sub>89</sub>	Rf <sub>104</sub>	Db <sub>105</sub>	Sg <sub>106</sub>	Bh <sub>107</sub>	Hs <sub>108</sub>	Mt <sub>109</sub>	Uun <sub>110</sub>	Uuu <sub>111</sub>	Uub <sub>112</sub>	Uut <sub>113</sub>	Uuq <sub>114</sub>	Uup <sub>115</sub>	Uuh <sub>116</sub>	Uus <sub>117</sub>	Uuo <sub>118</sub>
	La <sub>57</sub>	Ce <sub>58</sub>	Pr <sub>59</sub>	Nd <sub>60</sub>	Pm <sub>61</sub>	Sm <sub>62</sub>	Eu <sub>63</sub>	Gd <sub>64</sub>	Tb <sub>65</sub>	Dy <sub>66</sub>	Ho <sub>67</sub>	Er <sub>68</sub>	Tm <sub>69</sub>	Yb <sub>70</sub>	Lu <sub>71</sub>			
	Ac <sub>89</sub>	Th <sub>90</sub>	Pa <sub>91</sub>	U <sub>92</sub>	Np <sub>93</sub>	Pu <sub>94</sub>	Am <sub>95</sub>	Cm <sub>96</sub>	Bk <sub>97</sub>	Cf <sub>98</sub>	Es <sub>99</sub>	Fm <sub>100</sub>	Md <sub>101</sub>	No <sub>102</sub>	Lr <sub>103</sub>			

4. Enuncie algunas ventajas de la clasificación periódica
  - Permite la rápida identificación de un elemento conociendo su número atómico.
  - Permite la identificación de un elemento en particular, su número atómico y configuración electrónica, cuando solo se conoce su periodo y grupo.
  - Permite comparar las propiedades de los elementos que forman un mismo Grupo o periodo.
  - Rápida identificación de elementos metálicos contra los no metálicos.
  - Análisis de las propiedades periódicas de los elementos, es decir, la comparación de sus propiedades según su ubicación en la tabla periódica.

5. ¿En qué consiste la clasificación de Doberiner por triadas?

Es un notable parecido existente entre las propiedades de ciertos grupos de tres elementos, con una variación gradual del primero al último.

En la clasificación de las triadas se explica, que el peso atómico promedio de los pesos de los elementos extremos, es parecido al peso atómico del elemento de en medio.

**Por ejemplo**, para la triada Cloro, Bromo, Yodo los pesos atómicos son respectivamente 36, 80 y 127; si sumamos  $36 + 127$  y dividimos entre dos, obtenemos 81, que es aproximadamente 80 y si le damos un vistazo a nuestra tabla periódica el elemento con el peso atómico aproximado a 80 es el bromo lo cual hace que concuerde un aparente ordenamiento de triadas.

6. ¿En qué consiste la clasificación por octava?

básicamente dice que todos los átomos cuando interactúan con otro para formar enlaces, lo hacen buscando completar 8 electrones en su capa de valencia, ya sea por que requiera la ganancia de un electrón o la pérdida de ellos, todos los átomos buscaran esta estabilidad.

La verdad es que esta teoría solo explica ciertas propiedades, ya que existen las llamadas expresiones a la regla del octeto, en las cuales los átomos tienen números diferentes de electrones en su capa de valencia.

7. ¿Mándele hizo predicciones sobre 5 elementos, además del Germanio investigue qué elementos fueron y verifique la exactitud de sus predicciones?.

Cuando Mendeleev preparó su tabla periódica, no se conocían los elementos escandio, Sc (p.a = 45,1), galio, Ga (p.a. = 69,7) y germanio, Ge (p.a. = 72,6) silicio (Si) , Boro (B) así como muchos otros, Mendeleev dejó unos espacios vacíos en la tabla, pronosticando así el descubrimiento de los elementos que llenarían dichos espacios y describió las propiedades que tendrían estos elementos.

8. ¿Cuál fue el aporte de Mendeleev a la Tabla Periódica?

La tabla periódica basada en los números atómicos de Moseley eliminó ciertas dificultades que se habían presentado con la tabla periódica basada en los pesos atómicos. Por ejemplo, el argón tiene un peso atómico de 39,9 y el potasio un peso de 39,1 por lo tanto, al argón debería seguir al potasio en una tabla basada en pesos atómicos. Las investigaciones de Moseley dieron por resultado un número atómico de 18 para el argón y 19 para el potasio y se eliminó el problema de la inversión de pesos atómicos que presentaban estos dos elementos. Lo mismo ocurrió con otros como el cobalto y el níquel, y el yodo y el telurio.

9. Los nombres de los elementos tienen un origen interesante, elabore una tabla que muestre dicho origen.

Elemento	Símbolo	Origen del Nombre
Aluminio	Al	Latín, alumen (alumbre)
Antimonio	Sb	Latín Stibium (marca)
Argón	Ar	Griego Argón (inactivo)
Arsénico	As	Latín, arsenicum
Azufre	S	Sánscrito suluere
Bario	Ba	Griego barys (pesado)
Berilio	Be	Griego beryl
Bismuto	Bi	Alemán Bisemutum (masa blanca)
Boro	B	Árabe Buraq
Bromo	Br	Griego, Bromos (olor fuerte)
Cadnio	Cd	Latín, latín Cadmia
Calcio	Ca	Latín, Calx (cal)
Carbono	C	Latín, Carbo (carbón)
Cesio	Cs	Latín, caesius (azul cielo)
Cloro	Cl	Griego, Cloros (amarillo verdoso)
Manganeso	Mn	Latín, Magnes (iman)
Mercurio	Hg	Griego hydragyrum
Neón	Ne	Griego Neos (nuevo)
Niquel	Ni	Alemán Satanás o el viejo nick
Nitrogeno	N	Griego, nitron
Oro	Au	Latín, aurum (aurora brillante)
Oxigeno	O	Griego, oxys (ácido) y genes (formador)
Plata	Ag	Latín, argentum
Platino	Pt	Español platina (plata)
Plomo	Pb	Latín, plumbum
Potasio	K	Ingles, Potash; latín, Kalium
Silicio	Si	Latín, Silex (pedernal)
Sodio	Na	Latín, Natrium
Tungsteno	W	Sueco, Tung sten (pesado) ; Alemán, Wolfram
Yodo	I	Griego, iodos (violeta)
Zinc	Zn	Alemán, zink